

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 1999年 6月 9日
Date of Application:

出願番号 平成11年特許願第162071号
Application Number:

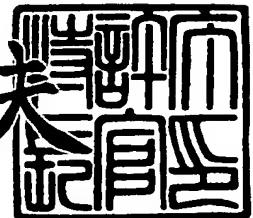
[ST. 10/C] : [JP1999-162071]

出願人 日東電工株式会社
Applicant(s):

2003年11月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 99NP336

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02B 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東电工株式会社内

【氏名】 清木 雄二

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東电工株式会社内

【氏名】 佐竹 正之

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東电工株式会社内

【氏名】 高橋 寧

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東电工株式会社内

【氏名】 正田 位守

【特許出願人】

【識別番号】 000003964

【氏名又は名称】 日東电工株式会社

【代表者】 山本 英樹

【代理人】

【識別番号】 100088007

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤本 勉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052386

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006504

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学部材及び液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学素材の表面を外表面の表面粗さRaが0.03μm以上
の保護フィルムにて接着被覆してなることを特徴とする光学部材。

【請求項2】 請求項1において、保護フィルムを光学素材の片面に有して
光学素材の他面には粘着層を介しセパレータを有してなる光学部材。

【請求項3】 請求項1又は2において、光学素材が偏光板又はそれと位相
差板若しくは輝度向上板を少なくとも有するものである光学部材。

【請求項4】 請求項1～3に記載の光学部材を具備することを特徴とする
液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】

本発明は、積み重ねによるブロッキングを生じにくくて液晶表示装置等の組立
効率に優れる光学部材に関する。

【0002】

【発明の背景】

液晶表示装置（LCD）の形成などに用いられる偏光板や位相差板等は、品質
のバラツキ防止やLCD組立等の効率化などを目的に、例えば偏光板と位相差板
を粘着層を介して予め積層した楕円偏光板や、偏光板に液晶セル等の他部材と接
着するための粘着層を予め付設した光学素材などとして用いられるが、その場合
に光学素材の表面が損傷されないように保護フィルムで接着被覆した光学部材と
して実用に供されている。

【0003】

しかしながら、従来の光学部材にあってはそれを積み重ねて輸送又は保管した
後それを液晶表示装置の自動組立作業等に供すると、ブロッキングのために光学
部材を単位毎に分離できずに複数単位を取り込み、組立装置がその異常を検知し
て組立ラインが停止し、組立効率を低下させる問題点があった。

【0004】

【発明の技術的課題】

本発明は、ブロッキングを生じ難くて積み重ねた状態で輸送や保管等を行ってそれを液晶表示装置等の自動組立作業に供しても、その積み重ね体より光学部材を単位毎に円滑に分離できて複数単位の取り込みによる組立ラインの停止を回避でき、液晶表示装置等を組立効率よく製造することができる光学部材の開発を課題とする。

【0005】

【課題の解決手段】

本発明は、光学素材の表面、特にその片面を外表面の表面粗さ R_a が $0.03 \mu\text{m}$ 以上の保護フィルムにて接着被覆してなり、必要に応じ光学素材の他面に粘着層を介しセパレータを有することを特徴とする光学部材を提供するものである。

【0006】

【発明の効果】

本発明の光学部材によれば、積み重ねた状態で輸送や保管等に供しても、保護フィルムの外表面に付与した粗面がブロッキングを防止し、その積み重ね体を液晶表示装置等の自動組立作業に供して光学部材をその単位毎に円滑に分離でき、複数単位の取り込みによる組立ラインの停止を回避できて液晶表示装置等を組立効率よく製造することができる。

【0007】

【発明の実施形態】

本発明による光学部材は、光学素材の表面、特にその片面を外表面の表面粗さ R_a が $0.03 \mu\text{m}$ 以上の保護フィルムにて接着被覆してなり、必要に応じ光学素材の他面に粘着層を介しセパレータを有するものからなる。その例を図1～図3に示した。1が保護フィルム、2が偏光板、3, 31, 32が粘着層、4がセパレータ、5が位相差板、6が輝度向上板である。

【0008】

光学素材は、例えば偏光板や位相差板、それらを積層した楕円偏光板や輝度向

上板等の液晶表示装置の形成などに用いられる適宜なものであってよく、その種類について特に限定はない。従って偏光板は、反射型や半透過型のものなどであってもよい。また位相差板も、 $1/2$ や $1/4$ 等の波長板や視角補償などの適宜な目的を有するものであってよい。なお前記した橢円偏光板の如き積層タイプの光学素材の場合、その積層は粘着層等の適宜な接着手段を介し行われたものであってよい。

【0009】

ちなみに前記した偏光板の具体例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び／又は二色性染料を吸着させて延伸したもの、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエン配向フィルムからなる偏光フィルムなどがあげられる。また偏光板は、偏光フィルムの片面又は両面に透明保護層を有するものなどであってもよい。

【0010】

一方、反射型偏光板は、偏光板に反射層を設けたもので、視認側（表示側）からの入射光を反射させて表示するタイプの液晶表示装置などを形成するためのものであり、バックライト等の光源の内蔵を省略できて液晶表示装置の薄型化をはかりやすいなどの利点を有する。反射型偏光板の形成は、必要に応じ透明保護層等を介して偏光板の片面に金属等からなる反射層を付設する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

【0011】

反射型偏光板の具体例としては、必要に応じマット処理した透明保護層の片面に、アルミニウム等の反射性金属からなる箔や蒸着膜を付設して反射層を形成したものなどがあげられる。また前記の透明保護層に微粒子を含有させて表面微細凹凸構造とし、その上に微細凹凸構造の反射層を有するものなどもあげられる。なお反射層は、その反射面が透明保護層や偏光板等で被覆された状態の使用形態が、酸化による反射率の低下防止、ひいては初期反射率の長期持続の点や、保護層の別途付設の回避の点などより好ましい。

【0012】

前記した微細凹凸構造の反射層は、入射光を乱反射により拡散させて指向性やギラギラした見栄えを防止し、明暗のムラを抑制しうる利点などを有する。また微粒子含有の透明保護層は、入射光及びその反射光がそれを透過する際に拡散されて明暗ムラをより抑制しうる利点なども有している。

【0013】

透明保護層の表面微細凹凸構造を反映させた微細凹凸構造の反射層の形成は、例えば真空蒸着方式、イオンプレーティング方式、スパッタリング方式等の蒸着方式やメッキ方式などの適宜な方式で金属を透明保護層の表面に直接付設する方法などにより行うことができる。

【0014】

なお上記した偏光板における透明保護層の形成には、透明性、機械的強度、熱安定性、水分遮蔽性等に優れるポリマーなどが好ましく用いられる。その例としては、ポリエステル系樹脂やアセテート系樹脂、ポリエーテルサルホン系樹脂やポリカーボネート系樹脂、ポリアミド系樹脂やポリイミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂やアクリル系樹脂、あるいはアクリル系やウレタン系、アクリルウレタン系やエポキシ系やシリコーン系等の熱硬化型、ないし紫外線硬化型の樹脂などがあげられる。

【0015】

透明保護層は、ポリマーの塗布方式やフィルムとしたものの積層方式などの適宜な方式で形成してよく、厚さは適宜に決定してよい。一般には $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下、就中 $1\sim300\text{ }\mu\text{m}$ 、特に $5\sim200\text{ }\mu\text{m}$ の厚さとされる。なお表面微細凹凸構造の透明保護層の形成に含有させる微粒子としては、例えば平均粒径が $0.5\sim50\text{ }\mu\text{m}$ のシリカやアルミナ、チタニアやジルコニア、酸化錫や酸化インジウム、酸化カドミウムや酸化アンチモン等からなる、導電性のこともある無機系微粒子、架橋又は未架橋のポリマー等からなる有機系微粒子などの透明微粒子が用いられる。微粒子の使用量は、透明樹脂 100 重量部あたり $2\sim50$ 重量部、就中 $5\sim25$ 重量部が一般的である。

【0016】

一方、上記した位相差板の具体例としては、ポリカーボネートやポリビニルアルコール、ポリスチレンやポリメチルメタクリレート、ポリプロピレンやその他のポリオレフィン、ポリアリレートやポリアミドの如き適宜なポリマーからなるフィルムを延伸処理してなる複屈折性フィルムや液晶ポリマーの配向フィルム、液晶ポリマーの配向層をフィルムにて支持したものなどがあげられる。

【0017】

位相差板は、例えば各種波長板や液晶層の複屈折による着色や視角等の補償を目的としたものなどの使用目的に応じた適宜な位相差を有するものであってよく、厚さ方向の屈折率を制御した傾斜配向フィルムであってもよい。また2種以上の位相差板を積層して位相差等の光学特性を制御したものなどであってもよい。なお前記の傾斜配向フィルムは、例えばポリマーフィルムに熱収縮性フィルムを接着して加熱によるその収縮力の作用化にポリマーフィルムを延伸処理又は／及び収縮処理する方式や液晶ポリマーを斜め配向させる方式などにより得ることができる。

【0018】

光学素材は、上記した楕円偏光板や反射型偏光板や位相差板の積層体の如く、2層又は3層以上の光学層を積層したものからなっていてもよい。従って図2や図3に例示した如く偏光板2と位相差板5又は／及び輝度向上板6を組合せたもの、反射型偏光板や半透過型偏光板と位相差板を組合せたものなどであってよい。

【0019】

2層又は3層以上の光学層を積層した光学素材は、液晶表示装置等の製造過程で順次別個に積層する方式にても形成しうるものであるが、予め積層して光学素材としたものは、品質の安定性や組立作業性等に優れて液晶表示装置などの製造効率を向上させうる利点がある。

【0020】

なお上記した必要に応じ偏光板と組み合わされて光学素材とされる輝度向上板は、偏光分離板などと称呼されることのあるもので、自然光を入射させると所定偏光軸の直線偏光又は所定方向の円偏光を反射し、他の光は透過する特性を示す

ものであり、液晶表示装置の輝度の向上を目的に用いられるものである。

【0021】

すなわち輝度向上板は、例えばバックライト等の光源からの光を入射させて所定偏光状態の透過光を得ると共に、反射光を反射層等を介し反転させて輝度向上板に再入射させ、その一部又は全部を所定偏光状態の光として透過させて輝度向上板を透過する光の増量を図ると共に、偏光板に吸収されにくい偏光を供給して液晶表示等に利用しうる光量の増大を図る方式などにより輝度を向上させることを目的に用いられるものである。

【0022】

従って輝度向上板としては、例えば誘電体の多層薄膜や屈折率異方性が相違する薄膜フィルムの多層積層体の如き、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は反射する特性を示すもの（3M社製、D-BEF等）、コレステリック液晶層、就中コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したもの（日東電工社製、PCF350やMerck社製、Transmax等）の如き、左右一方の円偏光を反射して他の光は透過する特性を示すものなどの適宜なものを用いうる。

【0023】

前記した所定偏光軸の直線偏光を透過するタイプの輝度向上板では、その透過光をそのまま偏光板に偏光軸を揃えて入射させることにより偏光板による吸収ロスを抑制しつつ効率よく透過させることができる。

【0024】

一方、コレステリック液晶層の如く円偏光を透過するタイプの輝度向上板では、そのまま偏光板に入射させることもできるが、吸収ロスを抑制する点よりはその透過円偏光を位相差板を介し直線偏光化して偏光板に入射させることが好ましい。ちなみにその位相差板として1/4波長板を用いて偏光板と輝度向上板の間に配置することにより、円偏光を直線偏光に変換することができる。

【0025】

可視光域等の広い波長範囲で1/4波長板として機能する位相差板は、例えば波長550nmの光等の単色光に対して1/4波長板として機能する位相差層と他

の位相差特性を示す位相差層、例えば1／2波長板として機能する位相差層とを重畠する方式などにより得ることができる。従って偏光板と輝度向上板の間に配置する位相差板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであつてよい。

【0026】

なおコレステリック液晶層についても、反射波長が相違するものの組合せにて2層又は3層以上重畠した配置構造とすることにより、可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射するものを得ることができ、それに基づいて広い波長範囲の透過円偏光を得ることができる。

【0027】

本発明による光学部材は、損傷防止等を目的に光学素材の表面を外表面の表面粗さRaが0.03μm以上の保護フィルムにて接着被覆したものである。保護フィルムは、光学素材の表裏両面に設けうるが、一般には図例の如く保護フィルム1を光学素材の片面に設けて、光学素材の他面にはセパレータ4にて仮着カバーした粘着層3を設けた形態とされる。

【0028】

前記において保護フィルムは、保護基材のみにても形成しうるが一般には、保護基材に粘着層を設けてその粘着層と共に保護基材を光学素材より剥離できるよう形成される。一方、セパレータはそれが接着する粘着層3との界面で剥離できるように形成される。

【0029】

従って通例、保護フィルムの場合にはその剥離で光学素材の表面が露出し、セパレータの場合にはその剥離で粘着層が光学部材に残存して、その粘着層を液晶セル等の他部材との接着に利用することができる。なお保護フィルムについてもセパレータの如く、それが接着する粘着層を光学素材に残存させるように形成することもできる。

【0030】

前記した保護基材に設ける粘着層や光学素材に残存させる粘着層の形成には、適宜な粘着性物質や粘着剤を用いることができ、特に限定はない。ちなみにその例としては、アクリル系重合体やシリコーン系ポリマー、ポリエステルやポリウ

レタン、ポリアミドやポリエーテル、フッ素系やゴム系などの適宜なポリマーをベースポリマーとするものなどがあげられる。

【0031】

就中、光学素材に残存させる粘着層の形成には、アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、適度な濡れ性と凝集性と接着性の粘着特性を示して、耐候性や耐熱性などに優れるものが好ましく用いられる。

【0032】

また上記に加えて光学素材に残存させる粘着層は、吸湿による発泡現象や剥がれ現象の防止、熱膨張差等による光学特性の低下や液晶セルの反り防止、ひいては高品質で耐久性に優れる液晶表示装置の形成性などの点より、吸湿率が低くて耐熱性に優れるものにて形成されていることが好ましい。

【0033】

粘着層は、例えば天然物や合成物の樹脂類、就中、粘着性付与樹脂、ガラス繊維やガラスピース、金属粉やその他の無機粉末等からなる充填剤や顔料、着色剤や酸化防止剤などの粘着層に添加されることのある適宜な添加剤を含有していてもよい。また光学素材に残存させる粘着層は、微粒子を含有して光拡散性を示すものなどであってもよい。

【0034】

保護基材又は光学素材への粘着層の付設は、適宜な方式で行いられる。ちなみにその例としては、例えばトルエンや酢酸エチル等の適宜な溶剤の単独物又は混合物からなる溶媒に粘着性物質ないしその組成物を溶解又は分散させて10～40重量%程度の粘着剤液を調製し、それを流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で保護基材又は光学素材の上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセパレータ上に粘着層を形成してそれを保護基材又は光学素材の上に移着する方式などがあげられる。

【0035】

粘着層は、異なる組成又は種類等のものの重畠層として保護基材又は光学部材に設けることもできる。粘着層の厚さは、使用目的や接着力などに応じて適宜に決定でき、一般には1～500μm、就中5～200μm、特に10～100μm

とされる。なお保護基材又は光学部材に設ける粘着層は、組成や種類等が同じであってもよいし、異なるものであってもよい。

【0036】

保護フィルムを形成する保護基材には、例えばプラスチックフィルムやゴムシート、紙や布、不織布やネット、発泡シートや金属箔、それらのラミネート体等の従来に準じた適宜な薄葉体を用いることができる。保護基材の厚さは、強度等に応じて適宜に決定でき、一般には $500\text{ }\mu\text{m}$ 以下、就中 $5\sim300\text{ }\mu\text{m}$ 、特に $10\sim200\text{ }\mu\text{m}$ とされる。

【0037】

なお外表面となる保護基材の表面が平滑である場合、Raに基づいて $0.03\text{ }\mu\text{m}$ 以上の表面粗さは、例えばバフ処理やエンボス加工等の適宜な粗面化処理方式を適用して形成することができる。積み重ねによるブロッキングの防止、光学素子や粘着層への表面粗さの反映による光学特性や粘着特性の低下の防止などの点より保護フィルムの外表面における好ましい表面粗さRaは、 $0.04\sim10\text{ }\mu\text{m}$ 、就中 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以下、特に $0.05\sim1\text{ }\mu\text{m}$ である。

【0038】

一方、粘着層面を仮着カバーするセパレータは、粘着層を実用に供するまでの間、その汚染を防止することなどを目的とする。セパレータの形成は、前記の保護基材に準じた適宜な薄葉体に、必要に応じシリコーン系や長鎖アルキル系、フッ素系や硫化モリブデン等の適宜な剥離剤による剥離コートを設ける方式などにより行うことができる。

【0039】

なお上記の光学部材を形成する偏光板や位相差板、輝度向上板や透明保護層、粘着層などの各層は、例えばサリチル酸エステル系化合物やベンゾフェノール系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物やシアノアクリレート系化合物、ニッケル錯塩系化合物等の紫外線吸収剤で処理する方式などの適宜な方式により紫外線吸収能をもたせたものなどであってもよい。

【0040】

本発明による光学部材は、液晶表示装置等の各種装置の形成などに好ましく用

いることができる。その液晶表示装置は、本発明による光学部材を液晶セルの片側又は両側に配置してなる透過型や反射型、あるいは透過・反射両用型等の従来に準じた適宜な構造を有するものとして形成することができる。

【0041】

【実施例】

実施例1

厚さ80μmのポリビニルアルコールフィルムをヨウ素水溶液中で5倍に延伸処理して形成した偏光フィルムの両側にポリビニルアルコール系接着層を介してトリアセチルセルロースフィルムを接着してなる厚さ約180μmの偏光板の片面に、厚さ50μmのポリエステルフィルムの裏面に厚さ20μmのアクリル系接着層を設けてなる保護フィルムをその接着層を介して接着した。

【0042】

次に前記偏光板の他面に、厚さ38μmのポリエステルフィルムからなるセパレータの裏面にシリコーン系剥離コートを介し厚さ25μmのアクリル系接着層を設けてそれをセパレータと共に接着して光学部材を得た。なお前記した保護フィルムの外表面の表面粗さRaは、表面粗さ計（東京精密社製、サーフコム、以下同じ）による測定にて0.06μmであった。

【0043】

実施例2

偏光板のセパレータを剥がしてそれにポリカーボネートフィルムを170℃で一軸延伸処理してなる位相差板を接着し、その位相差板にセパレータに設けた厚さ25μmのアクリル系接着層をセパレータと共に接着したほかは実施例1に準じて光学部材を得た。

【0044】

実施例3

位相差板として、傾斜配向のディスコティック液晶層をフィルム基材にて支持してなるもの（富士フィルム社製、WVA02A）を用いたほかは実施例2に準じて光学部材を得た。

【0045】

実施例 4

コレステリック液晶層を支持するフィルム基材と1／4波長板との積層体からなる輝度向上板（日東電工社製、PCF350）を厚さ25μmのアクリル系粘着層を介して、保護フィルムを剥がした偏光板に接着し、その剥がした保護フィルムを輝度向上板の露出面に接着したほかは実施例1に準じて光学部材を得た。

【0046】

比較例

保護フィルムとして、外表面の表面粗さRaが0.02μmのものを用いたほかは実施例1に準じて光学部材を得た。

【0047】

評価試験

実施例、比較例で得た光学部材の30単位を順次積み重ねてそれをポリエチレン製内袋と防湿アルミ製外袋とで減圧下に密封処理して48時間放置したのち開封して、ブロッキングの有無を調べた。その結果を次表に示した。

【0048】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	比較例
ブロッキング	なし	なし	なし	なし	あり

【0049】

前記において、比較例では保護フィルム面を介して各単位がブロッキングしていたが、実施例1～4ではブロッキングせず、その積み重ね体を自動接着処理機に供して各単位毎にスムーズに分離して液晶セルに接着処理でき複数単位の取り込みによる装置のストップは生じなかった。

【図面の簡単な説明】

【図1】

光学部材例の断面図

【図2】

他の光学部材例の断面図

【図3】

さらに他の光学部材例の断面図

【符号の説明】

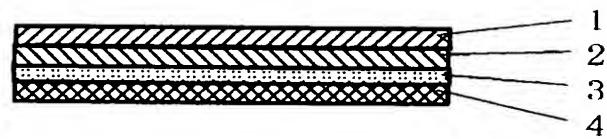
- 1：保護フィルム
- 2：偏光板（光学素材）
- 3， 31， 32：粘着層
- 4：セパレータ
- 5：位相差板（光学素材）
- 6：輝度向上板（光学素材）

特許出願人 日東電工株式会社

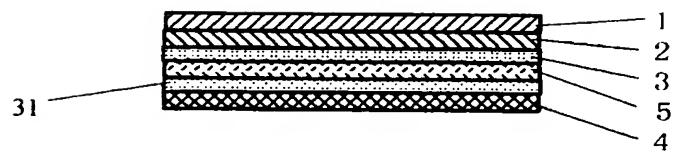
代理人 藤本 勉

【書類名】 図面

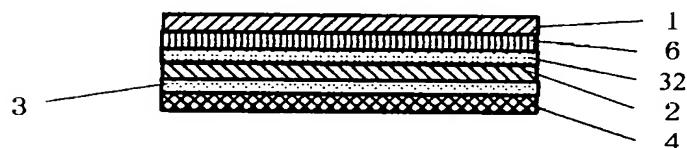
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ブロッキングを生じ難くて積み重ねた状態で輸送や保管等を行ってそれを液晶表示装置等の自動組立作業に供しても、その積み重ね体より光学部材を単位毎に円滑に分離できて複数単位の取り込みによる組立ラインの停止を回避でき、液晶表示装置等を組立効率よく製造できる光学部材の開発。

【解決手段】 光学素材（2）の表面、特にその片面を外表面の表面粗さ R_a が $0.03 \mu\text{m}$ 以上の保護フィルム（1）にて接着被覆してなり、必要に応じ光学素材の他面に粘着層（3）を介しセパレータ（4）を有する光学部材。

【効果】 保護フィルムの外表面に付与した粗面が積み重ねた状態でのブロッキングを防止する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号 平成11年 特許願 第162071号
受付番号 59900545768
書類名 特許願
担当官 第一担当上席 0090
作成日 平成11年 6月11日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成11年 6月 9日

次頁無

出証特2003-3094534

特願平11-162071

出願人履歴情報

識別番号 [000003964]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住所 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号
氏名 日東電工株式会社